

Valv play adjustm nt mechanism for vehicle IC ngine - has valve gauge built as measuring device to indicate variations from optimal setting

Patent Number: DE4208335
Publication date: 1993-09-23
Inventor(s): WAHNSCHAFTE JUERGEN DIPL ING (DE); LEMME WERNER DIPL ING (DE)
Applicant(s): KLOECKNER HUMBOLDT DEUTZ AG (DE)
Requested Patent: ☐ DE4208335
Application Number: DE19924208335 19920316
Priority Number(s): DE19924208335 19920316
IPC Classification: F01L1/20
EC Classification: F01L1/20
Equivalents:

Abstract

The mechanism adjusts the valve play in an IC engine. Additional force is brought to bear on the valve to be adjusted (1) in the closing direction during the adjustment sequence. In addition a valve gauge built as a measuring device (10) is present which measures the transfer force between the valve head (4) and the actuation member (5), and indicates variations from preset ideal values.

USE/ADVANTAGE - Error-free valve adjustment system which optimises vehicle engine performance and controls exhaust gas quality.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Off nl ungsschrift**
⑩ **DE 42 08 335 A 1**

⑤① Int. Cl.⁵:
F 01 L 1/20

②① Aktenzeichen: P 42 08 335.4
②② Anmeldetag: 16. 3. 92
④③ Offenlegungstag: 23. 9. 93

DE 42 08 335 A 1

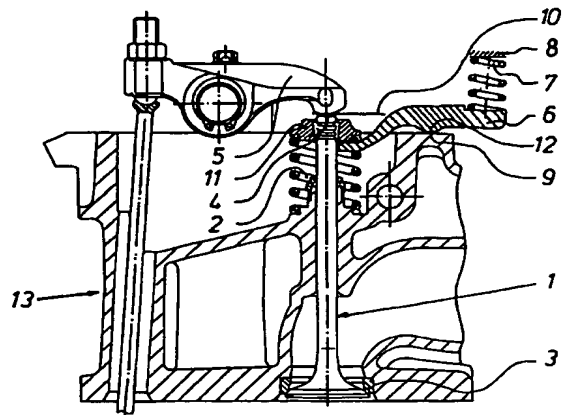
⑦① Anmelder:
Klöckner-Humboldt-Deutz AG, 51063 Köln, DE

⑦② Erfinder:
Wahnschaffe, Jürgen, Dipl.-Ing., 5060 Bergisch
Gladbach, DE; Lemme, Werner, Dipl.-Ing., 5064
Rösrath, DE

⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:
DE 36 35 929 A1

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zum Einstellen des Ventilspieles

⑤⑦ Die einzustellenden Ventile müssen zu Beginn des Einstellvorganges mit den entsprechenden Ventilsitzen kraftschlüssig verbunden sein. Da in der Praxis diese Vorgabe nicht immer überprüft wird, ergeben sich Fehler bei der Ventilspieleinstellung. Erfindungsgemäß wird nach einem Verfahren während des Ventileinstellens eine Zusatzkraft auf das einzustellende Ventil (1) in Schließrichtung aufgebracht. Zusätzlich ist eine als Meßvorrichtung (10) ausgebildete Ventillehre vorhanden, die die Übertragungskraft zwischen Ventilkopf (4) und Betätigungsglied (5) mißt und Abweichungen von vorgegebenen Sollwerten angibt.



DE 42 08 335 A 1

Die Erfindung betrifft eine Brennkraftmaschine mit in dem Zylinderkopf eingebauten Gaswechselventilen und Ventildfedern, wobei zum formschlüssigen Einstellen des Ventilspiels der Brennkraftmaschine das jeweils einzustellende Ventil unbelastet von einer übertragenden Ventilöffnungskraft ist.

Das Einstellen des Ventilspiels im Ventiltrieb einer Brennkraftmaschine ist unter anderem aus der DE-36 35 929 A1 bekannt. Bei dieser Erfindung wird bei einem Verfahren zwischen Ventil und Betätigungsglied (Kipphebel) ein Abstandsstück eingeschoben, dessen Höhe gleich ist der Summe von Ventilspiel und einem Vorhaltebetrag, und anschließend das Ventil über die Verstelleinrichtung um den Vorhaltebetrag vom Ventil-sitz angehoben. Bei diesem Verfahren können sich Einstellfehler dadurch ergeben, daß bei Beginn des Einstellvorganges das einzustellende Ventil nicht auf dem Ventilsitz aufsitzt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, sicherzustellen, daß das Ventileinstellen fehlerfrei erfolgt. Ein korrektes Ventileinstellen ist wichtig, weil Ventilfehleinstellungen den Verbrennungsablauf von Brennkraftmaschinen beeinflussen, was zur Minderung von Leistungsangebot und Abgasqualität führt.

Die Aufgabe wird gemäß dem Verfahren dadurch gelöst, daß während des Ventileinstellens eine Zusatzkraft so auf das einzustellende Ventil aufgebracht wird, daß sie gleichgerichtet mit der dazugehörigen Ventildfeder auf das Ventil einwirkt. Damit wird sichergestellt, daß das Ventil immer geschlossen ist und Fehlmessungen beim Ventileinstellen vermieden werden.

In weiterer Ausgestaltung des Verfahrens ist auch eine Ventillehre vorgesehen, die als Meßvorrichtung ausgebildet ist und zwischen einen Ventilkopf und einem Betätigungsglied eingefügt ist und die Übertragungskraft zwischen dem Betätigungsglied und dem Ventilkopf mißt und Abweichungen von vorgegebenen Sollwerten angibt.

Mit dieser Meßvorrichtung, hier kann eine druckempfindliche Fühlerlehre zur Anwendung kommen, werden Abweichungen zu einem vorgegebenen Toleranzband angezeigt. Praktischerweise ist das Toleranzband auf einen Mindestdruck ausgelegt, der größer als null ist. Der zulässige Maximaldruck ist so gelegt, daß die Bauteilelastizitäten den Ventilspieleinstellvorgang nicht beeinflussen, d. h. es werden die durch Elastizitäten in den Steuerungsbauteilen (z. B. Stoßstange) auftretenden Einstell-ungenauigkeiten überwunden. Mögliche Abweichungen von dem Toleranzband, z. B. zu großes Ventilspiel mit Druckwert null oder geöffnetes Ventil mit entsprechend erhöhtem Ventildfederdruck, können akustisch oder optisch dargestellt werden.

In Umsetzung des Verfahrens ist in weiterer Ausgestaltung der Erfindung eine Vorrichtung vorhanden. Die Vorrichtung weist aus einen Hebel, eine Ventilgegenfeder und einen Hilfsrahmen.

In Fortführung der Erfindung ist der Hebel als Waagebalken ausgeführt und mit einer Wulst versehen, auf der der Hebel auf einem Zylinderkopf aufliegt. Es ist vorteilhaft, wenn eine vorhandene, bearbeitete Fläche am Zylinderkopf als Auflagefläche genutzt wird, da dann bei gleichzeitiger Anwendung der Vorrichtung für mehrere Zylindereinheiten eines Motors, jeweils das gleiche Vorrichtungs-Bezugsmaß vorhanden ist.

In Fortführung der Erfindung ist der Hebel mit einer Kraft beaufschlagt, die von einer Ventilgegenfeder aus-

geht. Die Kraft der Ventilgegenfeder greift den Hebel an einem Hebelende an und wird über das andere Hebelende auf das einzustellende Ventil übertragen. Das übertragene Hebelende ist nach vorn dergestalt verjüngt ausgeführt, das es den Ventilteller oder die oberste Windung der Ventildfeder in Schließrichtung des damit verbundenen Ventiles untergreifen kann.

Über die Auslegung der Ventilgegenfeder wird die Kraft bestimmt, die auf das jeweils einzustellende Ventil einwirken soll. Durch die richtige Auslegung der Ventilgegenfeder werden Unter- und Überlastungen des einzustellenden Ventils, die zu Fehleinstellungen bzw. Schäden führen können, vermieden. Anstelle der Ventilgegenfeder ist auch eine hydraulische oder pneumatische Einrichtung denkbar, mit der die definierte Kraft aufgebracht wird.

In Fortführung der Erfindung ist die Ventilgegenfeder an einem Hilfsrahmen abgestützt. Dieser Hilfsrahmen wird am Motor befestigt, wobei es vorteilhaft ist, bereits am Zylinderkopf vorhandene Befestigungsbohrungen, z. B. für Zylinderkopfhäuben, zu nutzen. Der Hilfsrahmen kann je nach Notwendigkeit und Wirtschaftlichkeit für eine oder mehrere Zylindereinheiten ausgelegt werden.

Weitere Vorteile der Erfindung sind der nachfolgenden Zeichnungsbeschreibung zu entnehmen.

Es zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch einen Zylinderkopf,

Fig. 2 ein Toleranzdiagramm für die Meßvorrichtung.

In Fig. 1 ist ein Zylinderkopf, wie er von Brennkraftmaschinen, insbesondere selbstzündende Brennkraftmaschinen, verwendet wird, mit 13 bezeichnet. Der Ventiltrieb von Brennkraftmaschinen wird üblicherweise über eine Nockenwelle in Bewegung gebracht, wobei der nicht dargestellte Nocken der Nockenwelle eine solche Stellung hat, daß der ebenfalls nicht dargestellte Stoßel auf dem Grundkreis der Nockenwelle sich befindet, ohne daß das Ventil 1 geöffnet ist.

Der in der Fig. 1 dargestellte Ventiltrieb zeigt ein gelagertes Betätigungsglied 5 und ein Ventil 1. Dieses wird durch eine Ventildfeder 2, die sich an einem fest mit dem Ventil 1 verbundenen Ventildfederteller 11 abstützt, in Schließrichtung gedrückt. Das Ventil 1 sitzt kraftschlüssig auf dem Ventilsitz 3 auf.

Dargestellt ist auch ein als Waagebalken ausgeführter Hebel 6, der mit einer Wulst 12 sich auf einer Auflagefläche 9 abstützt. Dieser Hebel 6 wird an dem einen Hebelende mit der Federkraft einer Ventilgegenfeder 7, die sich an einem Hilfsrahmen 8 abstützt, beaufschlagt. Mit dem anderen Hebelende untergreift der Hebel 6 die oberste Windung der Ventildfeder 2, die wiederum über den Ventildfederteller 11 auf das Ventil 1 in Schließrichtung einwirkt.

In der Fig. 1 schematisch dargestellt ist auch die Meßeinrichtung 10, die zwischen Ventilkopf 4 und Betätigungsglied 5 angeordnet ist. Eine Verstelleinrichtung 17 mit Sicherheitsmutter wird so verstellt, daß solcher Druck auf die Meßeinrichtung 10 wirkt, daß diese in dem in Fig. 2 erläuterten Toleranzbereich 14 liegt.

Das Diagramm in Fig. 2 zeigt in Abhängigkeit von Meßkraft und Einstell-Anziehmoment den Toleranzbereich 14 auf, auf den die Druckkraft für die Meßvorrichtung 10 eingestellt ist. Wie die Fig. 2 weiter zeigt, liegt der Toleranzbereich 14 innerhalb eines nahezu linearen Bereiches 15. Der Abschnitt 16, in dem der Einfluß von Bauteilelastizitäten die Ventileinstellung verfälschen kann, liegt außerhalb des Toleranzbereiches 14 der Meßvorrichtung 10.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einstellen des Ventilspieles einer Brennkraftmaschine mit zumindest einem Kurbelgehäuse, Kurbelwelle und einer Zylindereinheit mit in dem Zylinderkopf eingebauten Gaswechselventilen, Ventildedern und Ventildedertellern, wobei zum formschlüssigen Einstellen des Ventilspieles der Brennkraftmaschine das jeweils einzustellende Ventil unbelastet von einer übertragenden Ventilöffnungskraft ist, dadurch gekennzeichnet, daß während des Ventileinstellvorganges eine Zusatzkraft so auf das Ventil (1) aufgebracht wird, daß sie gleichgerichtet mit der Ventildeder (2) auf das Ventil (1) einwirkt. 5 10 15
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Ventillehre vorgesehen ist, die als Meßvorrichtung (10) ausgebildet ist und die zwischen dem Ventilkopf (4) und einem Betätigungsglied (5) eingefügt wird und die Übertragungskraft zwischen Betätigungsglied (5) und Ventilkopf (4) mißt und Abweichungen von vorgegebenen Sollwerten angibt. 20
3. Vorrichtung zum Einstellen des Ventilspieles einer Brennkraftmaschine mit zumindest einem Kurbelgehäuse, Kurbelwelle und einer Zylindereinheit mit in den Zylinderkopf eingebauten Gaswechselventilen, Ventildedern und Ventildedertellern, wobei zum formschlüssigen Einstellen des Ventilspieles der Brennkraftmaschine das jeweils einzustellende Ventil unbelastet von einer übertragenden Ventilöffnungskraft ist, dadurch gekennzeichnet, daß ein Hebel (6) vorhanden ist, der auf ein Ventil (1) in Schließrichtung einwirkt, wobei der Hebel (6) mit einer definierten Kraft beaufschlagt ist. 25 30 35
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Hebel (6) eine Ventilgegenfeder (7) zur Kraftbeaufschlagung an dem einen Hebelende angreift und der Hebel (6) an dem anderen Hebelende den Ventildederteller (11) untergreift. 40
5. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventilgegenfeder (7) an einem Hilfsrahmen (8) abgestützt ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Hilfsrahmen (8) am Motor befestigt ist und sich entlang einem oder mehreren Zylindern erstreckt. 45
7. Vorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebel (6) auf einer Auflagefläche (9) des Zylinderkopfes (13) abgestützt ist. 50

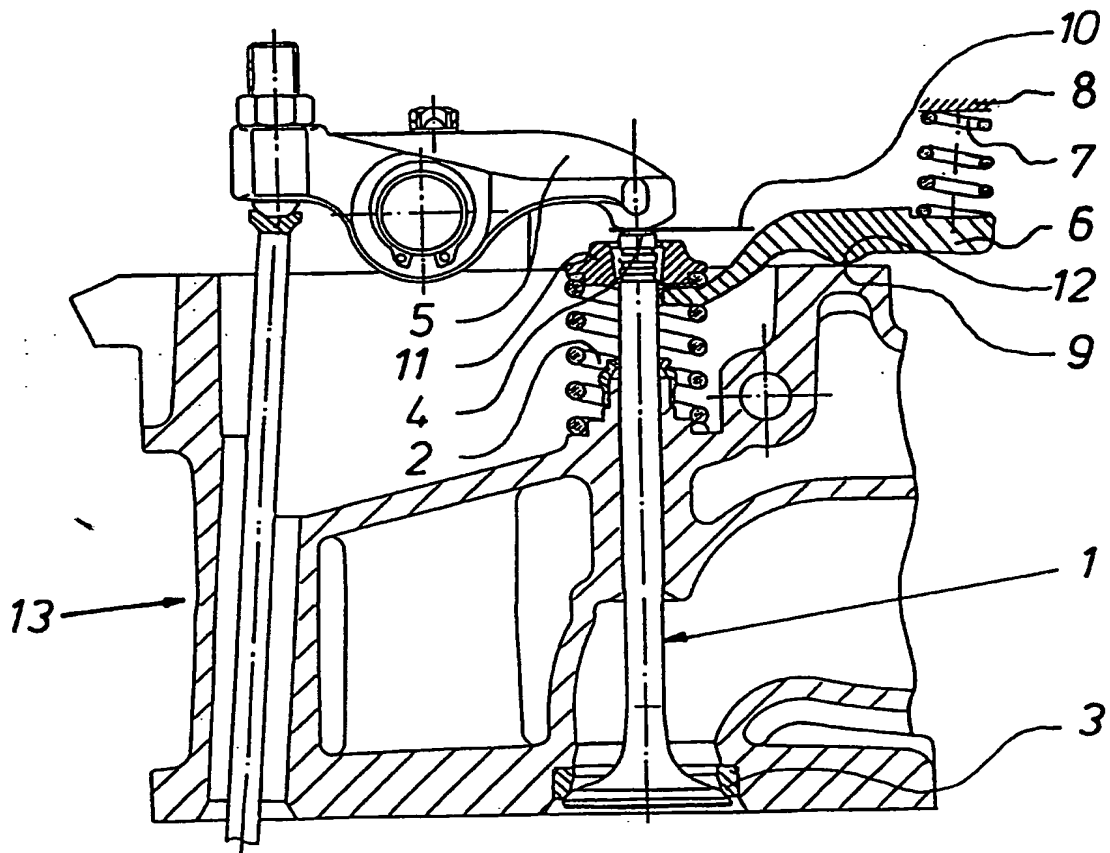
Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

- Leerseite -



* Fig. 1

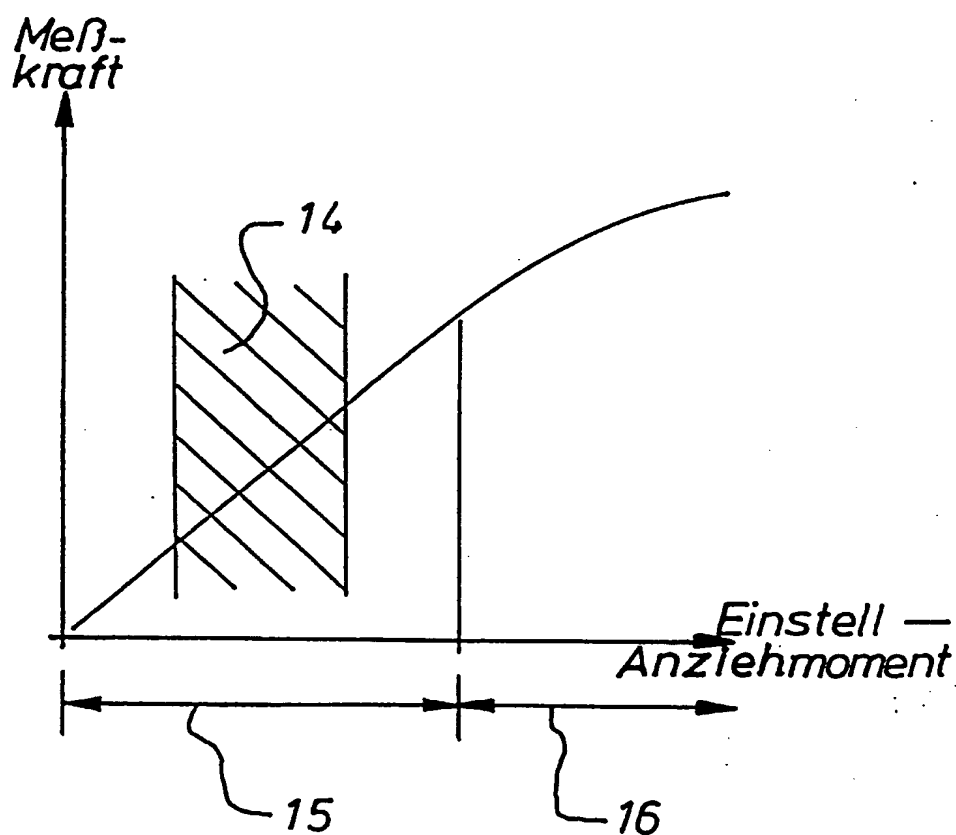


Fig. 2